

初等算数 (2011.11.24)

以下の問いに答えよ。問2以外は途中の計算式も書くこと。

注：以下、 n 進数表示された数を $()_n$ をつかって表す。たとえば、 $(1000)_2$ は2進数での1000である。

問1：つぎの問いに答えよ。

1. $(100)_{16}$ を5進数表示にせよ。
2. $(2000)_5 - (1124)_5$ を5進数の筆算により求めよ。(答えは5進数のままでよい)
3. $(31)_5 \times (31)_5$ を5進数の筆算により求めよ。(答えは5進数のままでよい)
4. $\frac{16}{39}$ を5進数で循環小数表示せよ。

問2：以下の各文章が正しければ、間違いならば×を記せ。(配点:(正答数)×5-5)

1. 17を自然数で何倍しても、9だけが並ぶ数とはならない。
2. $\frac{1}{2010}$ を小数に直すと、有限小数となる。
3. 5進数では0から5までの数字を使う。
4. 9が無限につづく無限小数 $0.99999\dots$ は1とは異なる数である。
5. 無限小数のなかには、分数で表せないものもある。

問3： $2^{10} = 1024$ である。この数について以下の問い答えよ。

1. $\frac{1}{1024}$ は有限小数となるか、循環小数となるか答えよ。
2. $\frac{1}{1024}$ の小数点以下第10位を答えよ。

問4：

1. 432にある自然数 n をかけたら、下4ケタに0が並んだという。そのような n のうち最も小さいものを求めよ。
2. 432にある自然数 n をかけたら、99...90...00 というように9と0だけが並んだという。そのような n の例を1つ求めなさい。

問5：覆面算という数字あそびがあります。覆面算とは、筆算の数字をすべて平仮名に置き換えたものをみて、もとの筆算を考えるという問題です。ただし、同じ平仮名は同じ数字を表し、異なる平仮名は異なる数字を表しています。

次の覆面算は、6進数の足し算の筆算の数字を平仮名に置き換えて覆面算にしたものです。もとの筆算を答えなさい。

$$\begin{array}{r} \text{た ま} \\ + \text{た ま} \\ \hline \text{と け た} \end{array}$$

以上で100点(1問20点)です。

問6:(どれもさっぱり分からんという人のために)何かおもしろい事を書いてください。

例年、番外として問6を上記のように設けているわけなんですが、問6に私宛の要望、質問、その他を書いて下さる方が居られます。そこで問6として何か書いて下さった方へ(全てではありませんが)返答するページをweb上に設けています。その際、自分が問6に書いた内容をwebに引用されると困るというひとはその旨を書いておいて下さい。特に記載がなければ匿名で引用することがあります。

URL:<http://marine.sci.hyogo-u.ac.jp/~hammer/www.sci/sansuu/>